

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas mengenai proses pengujian sistem pakar diagnosis Penyakit Tanaman Jeruk yang telah dibangun. Proses pengujian yang dilakukan ialah pengujian akurasi. Pengujian akurasi digunakan untuk menguji tingkat akurasi antara perhitungan tes secara manual dengan perhitungan tes yang telah diimplementasikan menjadi sistem pakar.

6.1 Pengujian akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui performa dari pemodelan sistem pakar untuk memberikan hasil diagnosis kesimpulan jenis penyakit yang ada pada tanaman jeruk. Data yang diuji berjumlah 30 sampel data analisis pakar. Hasil rekomendasi yang diperoleh dari perhitungan di sistem pakar, dicocokkan dengan hasil analisis dari pakar. Hasil pengujian akurasi sistem pakar dari 30 sampel yang telah diuji ditunjukkan pada Tabel 6.2.

Tabel 6 1 Hasil Pengujian Akurasi Hasil Diagnosis Sistem dengan Hasil Diagnosis Pakar

No	Gejala yang dialami tanaman jeruk	Hasil Diagnosis Sistem	Hasil Diagnosis Pakar	Akurasi Hasil Perbandingan
1	<ul style="list-style-type: none">• Permukaan daun tumbuh bintik hitam• Daun timbul warna coklat• Pemucatan tulang daun berupa garis-garis putus / memanjang	Busuk Buah	Busuk Buah	1
2	<ul style="list-style-type: none">• Pemucatan tulang daun berupa garis-garis putus / memanjang• Pertumbuhan Daun tidak teratur• Daun timbul warna coklat	Tristeza	Tristeza	1
3	<ul style="list-style-type: none">• Sisi daun melengkung ke atas• Pertumbuhan daun tidak teratur• Tunas Tidak normal• Berkutil coklat	Embun Tepung	Embun Tepung	1
4	<ul style="list-style-type: none">• Pada daun atas tampak putih• Berkutil coklat	Embun tepung	Embun Tepung	1

5	<ul style="list-style-type: none"> • Bintik warna coklat • Daun berguguran • Batang mengelupas 	Blendok	Blendok	1
6	<ul style="list-style-type: none"> • Daun berguguran • Buah membusuk • Bintik warna coklat • Buah mempunyai ukuran kecil 	Kanker Jeruk	CPVD	0
7	<ul style="list-style-type: none"> • Buah Membusuk • Batang Mengelupas • Kulit batang mongering • Kulit akar membusuk • Daun layu 	Busuk akar & Pangkal Batang	Busuk akar & Pangkal Batang	1
8.	<ul style="list-style-type: none"> • Buah membusuk • Buah mempunyai ukuran kecil • Rasa Buah sangat masam 	CVPD	CVPD	1
9	<ul style="list-style-type: none"> • Rasa buah yang sangat masam • Buah mempunyai ukuran kecil • Warna Buah pucat 	CVPD	CVPD	1
10	<ul style="list-style-type: none"> • Pada daun atas tampak putih • Daun berguguran 	Embun Tepung	Embun Tepung	1
11	<ul style="list-style-type: none"> • Buah membusuk 	Kanker Jeruk	Kanker Jeruk	1
12	<ul style="list-style-type: none"> • Pada daun atas tampak putih • Berkutil coklat • Bintik warna coklat pada buah • Daun berguguran • Batang mengelupas 	Embun Tepung	Blendok	0
13	<ul style="list-style-type: none"> • Tunas tidak beraturan 	Embun Tepung	Embun Tepung	1
14	<ul style="list-style-type: none"> • Daun berguguran • Kulit akar membusuk • Daun layu 	Busuk akar & Pangkal Batang	Busuk akar & Pangkal Batang	1
15	<ul style="list-style-type: none"> • Daun timbul warna coklat • Tunas tidak normal • Buah membusuk 	Kanker Jeruk	Kanker Jeruk	1

16	<ul style="list-style-type: none"> • Pemucatan tulang daun berupa garis-garis putus / memanjang • Sisi daun melengkung keatas 	Tristeza	Tristeza	1
17	<ul style="list-style-type: none"> • Bintik warna coklat dibuah • Buah membusuk 	Kanker Jeruk	Kanker Jeruk	1
18	<ul style="list-style-type: none"> • Batang mengelupas • Kulit batang mengering • Warna batang menjadi keabu – abuan 	Blendok	Blendok	1
19	<ul style="list-style-type: none"> • Rasa buah yang sangat masam • Buah mempunyai ukuran kecil 	CVPD	CVPD	1
20	<ul style="list-style-type: none"> • Sisi daun menggulung ke atas • Pertumbuhan daun tidak teratur • Pemucatan tulang daun berupa garis-garis putus / memanjang 	Tristeza	Tristeza	1
21	<ul style="list-style-type: none"> • Permukaan daun tumbuh bintik hitam • Sisi daun melengkung keatas • Pertumbuhan daun tidak teratur • Tunas tidak normal 	Tristeza	Tristeza	1
22	<ul style="list-style-type: none"> • Pemucatan tulang daun berupa garis-garis putus / memanjang • Kulit batang mengering • Pada daun atas tampak putih • Sisi daun melengkung keatas • Pertumbuhan daun tidak teratur 	Tristeza	Embun Tepung	0

	<ul style="list-style-type: none"> • Buah membusuk 			
23	<ul style="list-style-type: none"> • Daun berguguran • Rasa buah sangat masam • Warna buah pucat • Buah menggelembung 	CVPD	CVPD	1
24	<ul style="list-style-type: none"> • Bintik warna coklat pada buah • Buah membusuk 	Kanker jeruk	Kanker jeruk	1
25	<ul style="list-style-type: none"> • Pada daun atas tampak putih • Tunas tidak normal • Sisi daun melengkung keatas 	Embun tepung	Embun Tepung	1
26	<ul style="list-style-type: none"> • Tunas tidak normal • Daun berguguran • Bintik warna coklat pada buah • Kulit batang mengering 	Embun Tepung	Embun Tepung	1
27	<ul style="list-style-type: none"> • Permukaan daun tumbuh bintik hitam • Daun timbul warna coklat • Pertumbuhan daun tidak teratur 	Busuk Buah	Busuk buah	1
28	<ul style="list-style-type: none"> • Buah membusuk • Daun berguguran • Batang mengering 	Kanker Jeruk	Kanker Jeruk	1
29	<ul style="list-style-type: none"> • Warna buah pucat • Buah menggelembung 	Kanker Jeruk	Kanker Jeruk	1
30	<ul style="list-style-type: none"> • Buah berukuran kecil • Warna buah pucat • Buah menggelembung 	Busuk akar dan pangkal batang	Busuk akar dan pangkal batang	1

Hasil dari akurasi pada penyakit yang ada pada tanaman jeruk bernilai 1 artinya diagnosis sistem sama dengan diagnosis pakar. Sebaliknya, hasil akurasi bernilai 0 artinya keluaran dari diagnosis sistem tidak sama dengan keluaran diagnosis pakar. Berdasarkan Tabel 6.2 telah dilakukan pengujian akurasi dengan 30 sampel data penyakit tanaman jeruk dan menghasilkan nilai akurasi sesuai perhitungan berikut:

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{Jumlah data akurat}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Akurasi} &= \frac{27}{30} \times 100\% \\ &= 90\%\end{aligned}$$

Hasil dari akurasi pemodelan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman jeruk dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* adalah 90 %.

6.2 Hasil pengujian akurasi

Proses analisis dari pengujian akurasi sistem diagnosis penyakit tanaman jeruk menggunakan metode *Dempster Shafer* dilakukan berdasarkan pencocokan hasil diagnosis pakar dengan hasil diagnosis sistem pada Tabel 6.2 berdasarkan 30 data yang diuji adalah 90%. Nilai persentase tersebut diperoleh dari pembagian data yang benar sebanyak 27 dari 30 data kasus sebenarnya. Hasil perbedaan antara data sebenarnya dengan perhitungan karena ada beberapa hal yaitu:

1. Pada kasus no. 6 hasil diagnosis sistem saat pencocokan menemukan gejala – gejala terdiagnosis pada 2 jenis penyakit. Lalu dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing penyakit tersebut, sistem menghasilkan output berupa penyakit kanker jeruk. Sedangkan menurut diagnosis pakar, gejala yang diinputkan user lebih menjurus pada penyakit CVPD.
2. Pada kasus no. 12 hasil diagnosis sistem saat pencocokan menemukan 4 gejala pada diagnosis penyakit. Lalu dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing penyakit tersebut, sistem menghasilkan output berupa penyakit Embun Tepung. Sedangkan menurut diagnosis pakar, gejala yang diinputkan user lebih menjurus pada penyakit Blendok. Karena menurut pakar gejala batang mengelupas dan batang mengering merupakan ciri khas penyakit blendok yang menyerang tanaman jeruk pada bagian batangnya.
3. Pada kasus no. 22 hasil diagnosis sistem saat pencocokan menemukan 6 gejala pada diagnosis penyakit. Lalu dilakukan perhitungan bobot dari masing-masing penyakit tersebut, sistem menghasilkan output berupa penyakit Tristeza, sedangkan menurut diagnosis pakar, gejala yang diinputkan user lebih menjurus pada penyakit Embun. Menurut pakar ketika tanaman jeruk terserang penyakit dan mengalami gejala sisi daun atas tampak putih maka bisa dipastikan jeruk tersebut terserang penyakit Embun Tepung.